Sensore di pressione SPAU

Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Germania
+49 711 347-0
www.festo.com

Istruzioni per l'uso

8001199
1410NH
[8041214]

Originale: de

CE

Sensore di pressione SPAU .... Italiano

1 Descrizione del prodotto

Le istruzioni per l'uso descrivono tutto il volume delle funzioni. A seconda della variante di prodotto, il volume delle funzioni è limitato.

Attenzione

Informazioni dettagliate circa il prodotto, il file di descrizione dell'unità (IODD) con la descrizione dei parametri IO-Link e la dichiarazione di conformità:
➔ www.festo.com.

1.1 Panoramica

Variante del display senza montaggio a pannello1)

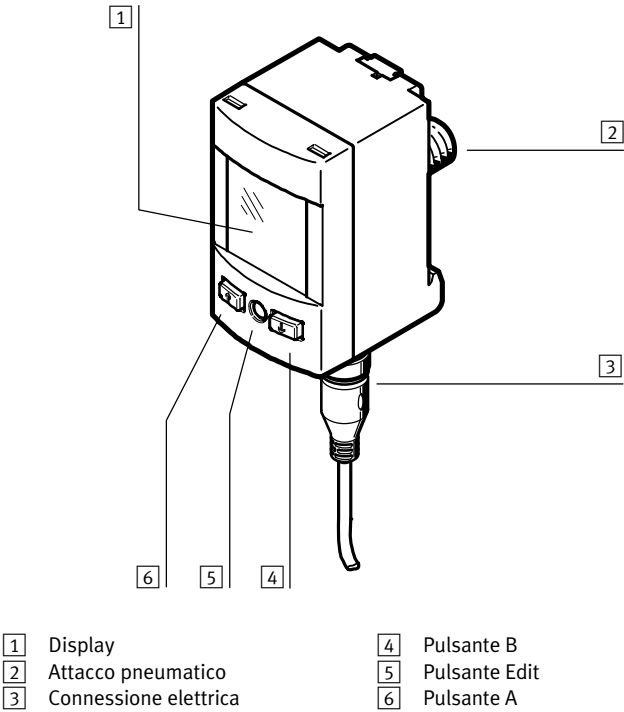
1	Display	4	Pulsante B
2	Attacco pneumatico	5	Pulsante Edit
3	Connessione elettrica	6	Pulsante A

1) La rappresentazione di altre varianti può variare.

Fig. 1

1.2 Caratteristiche

Caratteristica	Codice	Principi
Tipo	SPAU	Sensore di pressione
Intervallo di misurazione pressione	-B2, -B11, -P025, -P05, -P1, -P2, -P6, -P10, -P12, -P16, -V025, -V05, -V1	➔ Dati tecnici
Ingresso della pressione	R	Pressione relativa
Fissaggio	-T -H -W -A -F	Montaggio a filetto Fissaggio guida Fissaggio a parete Squadretta di fissaggio Montaggio a pannello
Attacco pneumatico	-G18, -R18, N18, -R14, -M5, -M7 -Q4,-Q6,-T532	Filettatura G⅛, R⅛, NPT⅛, R¼, M5, M7 Attacco a innesto 4 mm, 6 mm, 5⁄32 ”
Tipo filettatura	 M F	senza Filettatura esterna Filettatura interna
Direzione uscita	 D	posteriore in basso
Display	 -L	senza LCD, retroilluminato
Uscita elettrica 1	-PNLK -LK	Uscita di commutazione PNP / NPN / IO-Link IO-Link
Uscita elettrica 2	-PNVBA -V -B -A	PNP / NPN / 0...10 V / 1...5 V / 4...20 mA 0...10 V 1...5 V 4...20 mA
Connessione elettrica	-M8 -M12	Connettore M8 Connettore M12, codifica A
Direzione uscita elettrica	 D U	posteriore in basso in alto
Accessorio elettrico	 +2.5A +2.5S +5A +5S	senza Connettore angolare, cavo da 2,5 m Connettore diritto, cavo da 2,5 m Connettore angolare, cavo da 5 m Connettore diritto, cavo da 5 m
Elementi di protezione	 G	senza Calotta protettiva
Certificato	 T	senza Rapporto di prova

Fig. 2

2 Funzionamento e utilizzo

Il sensore a pressione SPAU viene utilizzato per monitorare la pressione nel sistema delle tubazioni. Il sensore trasforma i valori di pressione pneumatici (pressione relativa) in segnali elettrici utilizzabili da dispositivi di comando o di regolazione. La misurazione viene effettuata tramite un elemento sensore piezoresistivo collegato a un modulo elettronico di analisi e controllo posto a valle. L'allacciamento a sistemi principali avviene a seconda del tipo tramite 1 o 2 uscite di commutazione, un'uscita analogica e / o un'interfaccia IO-Link.
Le uscite di commutazione possono essere configurate per il monitoraggio di un valore di soglia, di un intervallo di pressione o di una differenza di pressione. Per questo può essere impostato a scelta, per ogni uscita, PNP o NPN e contatto normalmente aperto (NO) o contatto normalmente chiuso (NC). Attraverso l'interfaccia IO-Link possono essere letti valori di processo e modificati parametri e trasmessi ad altre unità.

2.1 Condizioni d'esercizio

Stato di esercizio	Funzione
Modo RUN	– Stato normale dopo l'inserimento della tensione di esercizio – Visualizzazione del valore di misurazione attuale
Modo SHOW	– Visualizzazione delle impostazioni attuali
Modo EDIT	– Impostazione o modifica dei parametri
Modo TEACH	– Rilevare i valori di misura attuali per determinare i punti di commutazione

Fig. 3

2.2 Tipi di commutazione

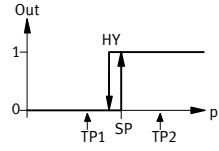
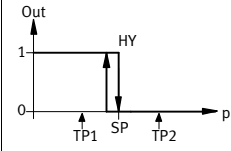
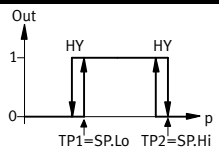
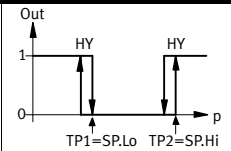
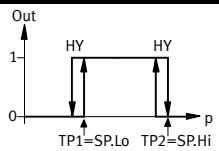
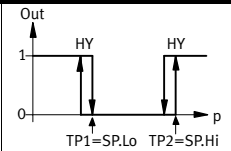
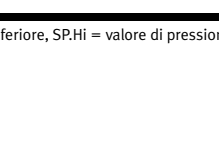
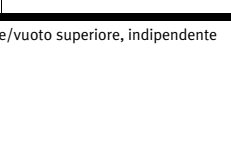
Comparatore del valore di soglia per il monitoraggio di una soglia di pressione

Funzione	NO (contatto normalmente aperto)	NC (contatto normalmente chiuso)
Funzione di commutazione: – 1 punto di commutazione (SP) Modo TEACH: – 2 punti di commutazione (TP1, TP2) – SP = ½ (TP1+TP2)	Out, HY, 1, 0, p, TP1, SP, TP2	Out, HY, 1, 0, p, TP1, SP, TP2

Fig. 4

Comparatore di finestra per il monitoraggio di un intervallo di pressione

Funzione	NO (contatto normalmente aperto)	NC (contatto normalmente chiuso)
Funzione di commutazione: – 2 punti di commutazione (SP.Lo, SP.Hi) Modo TEACH1): – 2 punti di commutazione (TP1, TP2) – TP1 = SP.Lo, TP2 = SP.Hi	Out, HY, HY, 1, 0, p, TP1=SP.Lo, TP2=SP.Hi	Out, HY, HY, 1, 0, p, TP1=SP.Lo, TP2=SP.Hi

1) SP.Lo = valore di pressione/vuoto inferiore, SP.Hi = valore di pressione/vuoto superiore, indipendente dalla sequenza Teach

Fig. 5

Monitoraggio auto-differenza

Con la funzione monitoraggio auto-differenza viene rilevata una variazione di pressione sulla base di un valore di riferimento. In questo modo è possibile monitorare, ad es., una caduta di pressione massima ammessa.

Se la grandezza di ingresso si trova nell'area di lavoro tra [SP.Hi] e [SP.Lo] ed è costante, il valore viene automaticamente determinato come valore di riferimento P_{Ref}. L'uscita commuta.

Una grandezza di ingresso costante è presente se, durante il tempo di osservazione impostato [t.obS], la variazione di segnale è inferiore a 0,2 % FS.

Il parametro [d.SP] determina la differenza di pressione ammessa rispetto al valore di riferimento e così la larghezza del range di monitoraggio. Se si supera o si scende al di sotto di [d.SP], l'uscita commuta nuovamente indietro.

Funzione	NO (contatto normalmente aperto)	NC (contatto normalmente chiuso)
Funzione di commutazione: – 2 punti di commutazione (SP.Lo, SP.Hi) per l'impostazione dell'area di lavoro valida Modo TEACH[1]: – 2 punti di commutazione (TP1, TP2) – TP1 = SP.Lo, TP2 = SP.Hi	Out, d.SP, 1, 0, p SP.Lo P_{Ref} SP.Hi	Out, d.SP, 1, 0, p SP.Lo P_{Ref} SP.Hi

1) SP.Lo = valore di pressione inferiore, SP.Hi = valore di pressione superiore, indipendente dalla sequenza Teach

Fig. 6

3 Condizioni di utilizzo

- Utilizzare il prodotto solo nel suo stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate.
- Il prodotto è realizzato per l'impiego nel settore industriale. Per l'utilizzo all'interno delle unità abitative bisogna eventualmente adottare misure per la soppressione di radiodisturbi.
- Tenere presenti le condizioni ambientali esistenti nel luogo d'impiego.
- Mettere in esercizio il prodotto solo con aria compressa della classe di qualità dell'aria indicata (➔ Dati tecnici).
- Togliere il materiale da imballaggio. Gli imballaggi possono essere riciclati in base al loro materiale.
- Accessori ➔ www.festo.com/catalogue.

Campo di impego e omologazioni

Per l'osservanza delle condizioni di approvazione degli Underwriters Laboratories (UL) per USA e Canada sono valide, unitamente alla certificazione UL sul prodotto, le informazioni riportate in questa sezione. Attenersi alle seguenti istruzioni UL (in inglese):

UL approval information	
Product category code	QUYX, QUYX7
File number	E322346
Considered standards	UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
UL mark	c UL us LISTED

Fig. 7

Only for connection to a NEC/CEC Class 2 supply.
Raccorder uniquement a un circuit NEC/CEC Classe 2.

Electrical and environmental ratings	
Input voltage	max. 30 V DC, Class 2
Input current	max. 0.24 A
Power	max. 7.2 W
Pressure differential	max. 1.6 MPa
Ambient temperature	max. 50 °C /122 °F
Pollution degree	3
Humidity range	93 %
Only for indoor use.	
Altitude up to 2000 m. Altitude up to 2000 m or above 2000 m if specified by the manufacturer.	

Fig. 8

Warning

Unit shall be supplied by a power source which complies with the requirements of a limited-energy circuit in accordance with IEC/EN/UL/CSA 61010-1 or a Limited Power Source (LPS) in accordance with IEC/EN/UL/CSA 60950-1 or IEC/EN/UL/CSA 62368-1 or a Class 2 circuit in accordance with NEC or CEC.

4 Montaggio

Attenzione

Le operazioni di montaggio e messa in servizio devono essere eseguite solo da personale qualificato, in conformità alle istruzioni per l'uso.

4.1 Meccanico e pneumatico

Attenzione

Una posizione di montaggio sfavorevole può compromettere il funzionamento del prodotto.

- Installare il sensore in modo tale da evitare l'accumulo di condensa dalle linee pneumatiche nell'unità.
- Installare il sensore in modo tale che non si possa riscaldare al di sopra della temperatura di esercizio massima ammessa (prevedere possibilità di convezione).

SPAU-...-T

– Ermetizzare la filettatura d'attacco.

Fig. 9

Fig. 10

SPAU-...-H

Fig. 11

SPAU-...-A

– Configurazione dei fori squadretta di fissaggio ➔ Fig. 29

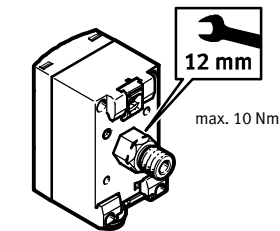
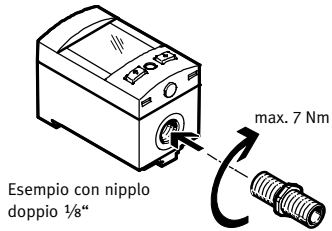
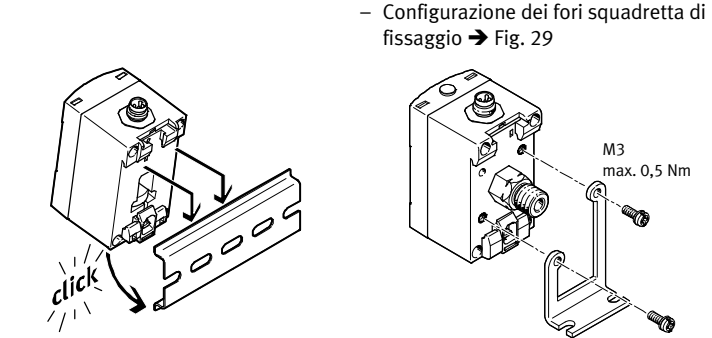



Fig. 12

SPAU-...-W

– Configurazione dei fori fissaggio a parete ➔ Fig. 30

1.

2.

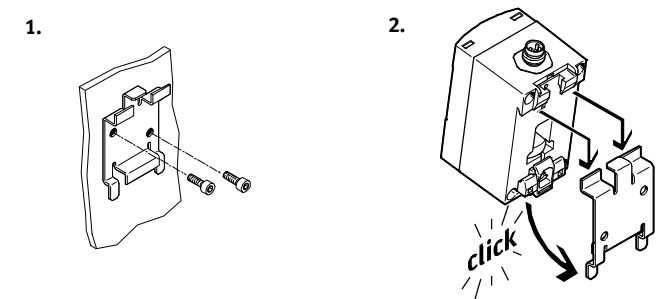



Fig. 13

SPAU-...-F

– Dimensioni del ritaglio nel pannello frontale in mm ➔ Fig. 14
– Inserire il sensore dal davanti nella scanalatura del pannello frontale.
– Agganciare e poi premere la piastra di bloccaggio finché il cursore di fissaggio non si innesta in posizione.

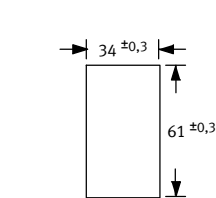



Fig. 14

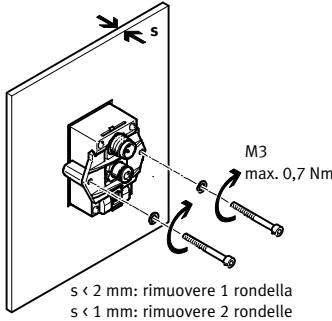



Fig. 15

4.2 Elettrico

Allarme

Utilizzare esclusivamente alimentazioni elettriche in grado di garantire un sezionamento elettrico sicuro della tensione di esercizio secondo IEC/EN 60204-1. Attenersi inoltre ai requisiti generali previsti per i circuiti elettrici PELV secondo IEC/EN 60204-1.

- Collegare il sensore.
– Osservare la lunghezza del cavo massima ammessa: 30 m (20 m con IO-Link).
– Coppie di serraggio massime del connettore: M8 = 0,3 Nm, M12 = 0,5 Nm

Pin	Occupazione	Connettore
1	Tensione di esercizio +24 V	M8 x 1 / M12A x 1
2	Uscita di commutazione OutB o uscita analogica OutD	
3	0 V	
4	Uscita di commutazione OutA o IO-Link (cavo C/Q)	

Fig. 16

Schemi elettrici		
SPAU-...-L-... Con display	SPAU-...-LK-V-.../SPAU-...-LK-B-... senza display, uscita analogica in tensione sul pin 2	SPAU-...-LK-A-... senza display, uscita analogica in corrente sul pin 2

Fig. 17

5 Messa in servizio

5.1 Display LCD

1 Visualizzazione uscita
2 Visualizzazione valori di misura / menu
3 Visualizzazione a barre per uscita analogica (visibile solo con uscita analogica scalata)
4 Unità (default) / sottomenu / valore di soglia
5 Informazione / visualizzazione ingresso
6 Visualizzazione a barre per segnale di ingresso

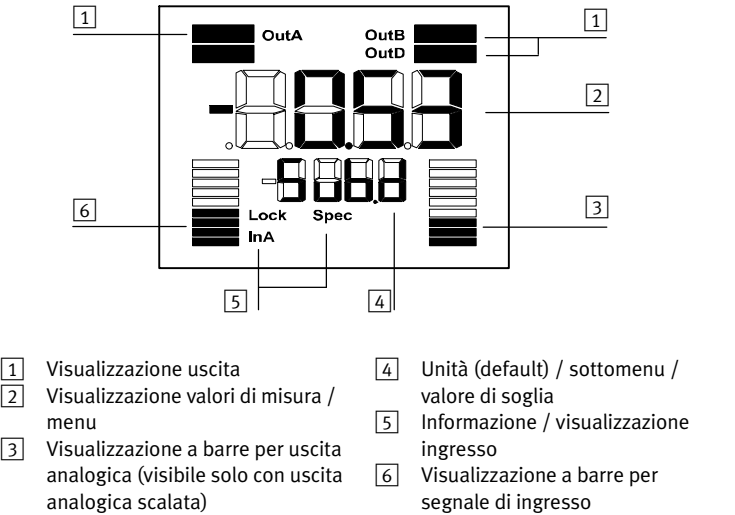



Fig. 18

Esempio per display LCD	Significato
Visualizzazione uscita	
[OutA]	Uscita di commutazione OutA selezionata
[OutA]	Uscita di commutazione OutA impostata
[OutB]	Uscita di commutazione OutB selezionata
[OutB]	Uscita di commutazione OutB impostata
[OutD]	Uscita analogica OutD selezionata
Informazione / visualizzazione ingresso	
[InA]	Segnale di ingresso InA: Indicazione grafica del valore di misurazione attuale riferito al valore di misurazione max del campo di misurazione
	Uscita analogica OutD con scalatura attivata
[Lock]	Codice di sicurezza attivato
[Spec]	Menu speciale attivato

Fig. 19

Esempio per display LCD Menu	Sottomenu	Significato
Visualizzazione dei valori di misura e dell'unità nel modo RUN		
[– 0.53]	[bar]	Visualizzazione dei valori di misura (qui: Valore negativo) e unità
Menu e sottomenu per le uscite di commutazione (OutA e OutB)		
[Edit]	[bin]	Menu Edit per le uscite di commutazione (binarie)
	[Fctn]	Determinazione della funzione di commutazione: Comparatore del valore di soglia
	[Fctn]	Determinazione della funzione di commutazione: Comparatore di finestra
d	[Fctn]	Determinazione della funzione di commutazione: Monitoraggio auto-differenza
[0010]	[SP]	Valore punto di commutazione (solo con comparatore del valore di soglia)
[0010]	[SP.Lo]	Valore al di sotto del punto di commutazione (solo con comparatore di finestra e monitoraggio auto-differenza)
[0100]	[SP.Hi]	Valore al di sopra del punto di commutazione (solo con comparatore di finestra e monitoraggio auto-differenza)
[0010]	[HY]	Valore isteresi (non con monitoraggio auto-differenza)
[18]	[t.obS]	Intervallo di tempo per la determinazione del valore di riferimento con monitoraggio auto-differenza
[0008]	[d.SP]	Valore di soglia differenza di pressione con monitoraggio auto-differenza
[NO]	[logic]	Comportamento di commutazione con uscite di commutazione: [NO] = contatto normalmente aperto, [NC] = contatto normalmente chiuso
[bLUE]	[COLR]	Colore display: [bLUE] = Blu, funzione cambiamento di colore disattivata [R.ON] = Rosso, se impostata uscita di commutazione [R.OFF] = Rosso, se non impostata uscita di commutazione Attenzione: Indipendentemente dalle impostazioni [COLR] compare il cambiamento di colore rosso in caso di alcuni guasti.
[0010]	[MIN]	Pressione minima misurata dall'attivazione o dall'ultimo reset
[0100]	[MAX]	Pressione massima misurata dall'attivazione o dall'ultimo reset
Menu e sottomenu per l'uscita analogica (OutD)		
[Edit]	[ANLG]	Menu Edit per l'uscita analogica
[93]	[In.Hi] / [%]	Scalatura dell'uscita analogica sul valore finale dell'intervallo di misurazione della pressione (FS - Full Scale) in percentuale
[3]	[In.Lo] / [%]	Scalatura dell'uscita analogica sul valore iniziale dell'intervallo di misurazione della pressione (Offset) in percentuale
[1 _ 5]	[Out] / [V]	Funzione di uscita dell'uscita analogica, commutabile tra [0 _ 10 V], [1 _ 5 V], [4 _ 20 MA]
Menu e sottomenu per il menu speciale (Spec)		
[Edit]	[MENU]	Menu Edit per impostazioni supplementari
[20]	[Filt] / [MSEC]	Valore della costante di tempo del filtro per il segnale di misurazione InA
[bar]	[Unit]	Unità per l'indicazione di pressione
[OFF]	[Z.AdJ]	[OFF] = Sincronizzazione del punto zero (Zero Adjust) disattivata [ON] = Possibile la correzione dell'offset per la visualizzazione dei valori di misura, dei punti di commutazione e dell'uscita analogica
[Unit]	[Sub.d]	Visualizzazione del sottomenu (Sub-Display) nel modo RUN: Unità selezionata o punto di commutazione di OutA
[50]	[Eco]	Modo Economy: Lasso di tempo, dopo il quale viene disattivata la retroilluminazione del display
[PNP]	[Out] / [bin]	Commutazione delle uscite di commutazione (binarie) tra PNP e NPN
[bin]	[Pin2] / [Out]	Commutazione tra uscita di commutazione (binaria) e uscita analogica sul Pin2
[OFF]	[Code]	Attivazione e determinazione del codice di sicurezza
[OFF]	[MASt]	Attivazione della funzione master IO-Link per la replica dei parametri

Fig. 20

Attenzione

Con variante dell'unità senza display LCD:
– il LED emette una luce verde fissa: Esercizio normale
– il LED emette una luce fissa o lampeggia in rosso: Guasto

5.2 Accensione del sensore (modo RUN)

- Inserire la tensione di esercizio.
  ➔ Viene visualizzato il valore di misurazione attuale. Il sensore si trova nello stato di base (modo RUN).

Lo stato di base si può raggiungere da altri modi:
– premendo il pulsante Edit per 3 secondi
– al termine del tempo di monitoraggio (Timeout)

5.3 Visualizzazione dei parametri (modo SHOW)

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).

Uscita di commutazione OutA

- Premere il tasto A.
  ➔ Viene visualizzato il primo parametro impostato. [Fctn] lampeggia.

Premendo nuovamente il tasto A viene visualizzato il parametro successivo (➔ Fig. 21).

Uscita di commutazione OutB o uscita analogica OutD

- Premere il tasto B.
  ➔ Viene visualizzato il primo parametro impostato. Lampeggia [Fctn] con OutB o [In.Hi] con OutD.

Premendo nuovamente il tasto B viene visualizzato il parametro successivo (➔ Fig. 21).

MIN, MAX: Il parametro viene visualizzato solo con uscita di commutazione OutA, senza timeout

● Pulsante Edit

↓ Tasto A o B

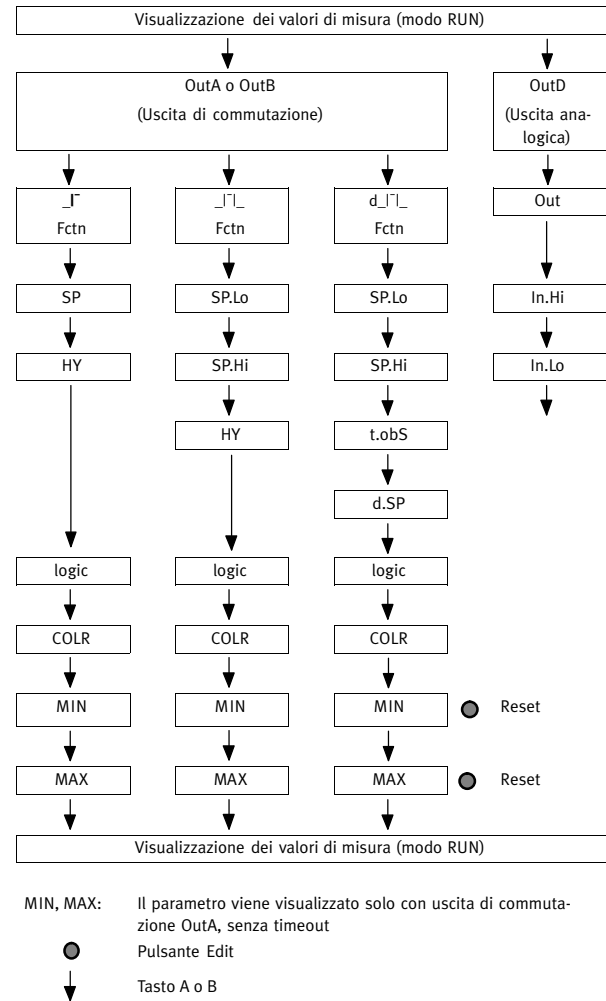



Fig. 21

5.4 Configurazione dell'uscita di commutazione (modo EDIT)

Attenzione

La sequenza per la configurazione delle uscite di commutazione è la stessa per OutA e OutB. Qui appresso viene descritta la sequenza in base all'uscita OutA. Struttura del menu ➔ Fig. 23.

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).

Inserimento del codice di sicurezza

Con codice di sicurezza attivo è bloccato l'inserimento dei parametri: [Lock] lampeggia.

- Inserire il codice di sicurezza impostato con il tasto A o B.
- Premere brevemente il pulsante Edit.
  ➔ L'inserimento dei parametri è sbloccato.

Impostazione del comparatore del valore di soglia _I¯ o del comparatore di finestra _I¯I_

1. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ Appare [Edit]. [OutA] lampeggia.
2. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ [Fctn] lampeggia.
3. Con il tasto A o B selezionare _I¯ o _I¯I_.
4. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ Il successivo parametro impostabile lampeggia.
5. Con il tasto A o B selezionare il parametro o il valore.
6. Ripetere il punto 4 e 5, finché non sono impostati tutti i parametri.

Impostazione del monitoraggio auto-differenza d_I¯I_

1. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ Appare [Edit]. [OutA] lampeggia.
2. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ [Fctn] lampeggia.
1. Con il tasto A o B selezionare d_I¯I_.
2. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ [SP.Lo] lampeggia.
3. Con il tasto A o B selezionare il valore per il punto di commutazione.
4. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ [SP.Hi] lampeggia.
5. Con il tasto A o B selezionare il valore per il punto di commutazione.
6. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ [t.obS] lampeggia.
7. Con il tasto A o B selezionare l'intervallo di tempo.
8. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ [d.SP] lampeggia.
9. Con il tasto A o B selezionare la differenza di pressione.
10. Premere brevemente il pulsante Edit.
    ➔ [logic] lampeggia.
11. Altre impostazioni ➔ Fig. 23.

5.5 Modifica delle impostazioni dell'unità (modo EDIT)

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).
Con codice di sicurezza attivo è bloccato l'inserimento dei parametri: [Lock] lampeggia.

- Inserire il codice di sicurezza (➔ Cap. 5.4).

1. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ Appare [Edit]. [OutA] lampeggia.
2. Con il tasto A o B selezionare il menu speciale [Spec].
   ➔ [Spec] lampeggia.
3. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ [Filt] lampeggia.
4. Con il tasto A o B selezionare il parametro o il valore.
5. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ Il valore impostato è memorizzato
   ➔ Il successivo parametro impostabile lampeggia.
6. Ripetere il punto 4 e 5, finché non sono impostati tutti i parametri.

5.6 Replica dei parametri (modo EDIT)

Condizione:

– il sensore già configurato (sensore master) è pronto all'esercizio (modo RUN).
– il sensore master è collegato con un sensore device (➔ Fig. 22).
– la parametrizzazione del sensore device non deve essere bloccata attraverso IO-Link.
– il sensore device si trova nello stato non commutato (uscita di commutazione PNP, visualizzazione OutA off).

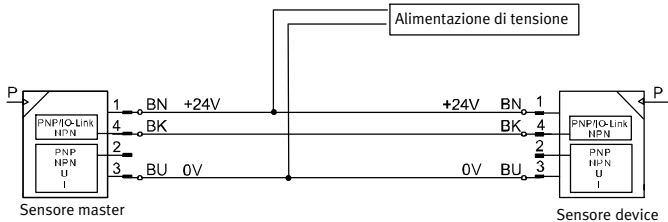



Fig. 22

1. Selezionare il menu speciale [Spec] sul sensore master.
2. Premere brevemente il pulsante Edit tante volte finché non appare [MASt].
3. Con il tasto A o B selezionare [ON].
   ➔ Appare [REPL] / [RedY].
4. Premere il tasto A o B.
   ➔ Appare brevemente [REPL] / [RUN].
   ➔ I parametri vengono trasmessi sul sensore device.
   ➔ Appare [REPL] / [RedY].
   In caso di errore appare un messaggio d'errore (➔ Fig. 24).
5. Ripetere il punto 4 se deve essere parametrizzato un ulteriore sensore.
6. Premere brevemente il pulsante Edit.
   ➔ Passaggio al modo RUN.

5.7 Struttura del menu

Fig. 23 mostra la struttura del menu completa. A seconda della funzione di commutazione selezionata vengono a meo alcune voci del menu o valori di impostazione.

1) I valori si riferiscono al rispettivo campo di misura. La visualizzazione avviene nell'unità selezionata.
2) Il valore massimo dipende da SP.Lo e SP.Hi.

Fig. 23

5.8 Sincronizzazione del punto zero (Zero Adjust)

Condizione:
– il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).
– [Z.AdJ] [ON] è impostato (➔ Cap. 5.5).
– il valore di misurazione è all'interno dell'intervallo 0 bar ± 3 % FS.

- Premere contemporaneamente il tasto A e B ed il pulsante Edit.
  - ➔ Appare [OK]. La sincronizzazione del punto zero ha avuto successo.
  - ➔ Appare [FAIL]. La sincronizzazione del punto zero non ha avuto successo. Controllare le condizioni.

Attenzione

Se in un secondo momento viene impostato [Z.AdJ] [OFF], l'unità assume i valori calibrati dell'impostazione di fabbrica.

5.9 Rilevamento dei punti di commutazione (modo TEACH)

Attenzione

La sequenza per il rilevamento delle uscite di commutazione è la stessa per OutA e OutB. Qui appresso viene descritta la sequenza in base all'uscita OutA.

Presupposto: Il sensore è pronto all'esercizio (modo RUN).
Con codice di sicurezza attivo è bloccato l'inserimento dei parametri: [Lock] lampeggia.
- Inserire il codice di sicurezza (➔ Cap. 5.4).

1. Determinare la funzione di commutazione nel modo EDIT (➔ Cap. 5.4).
2. Applicare il valore di pressione 1.
3. Premere il tasto A ed il pulsante Edit.
   - ➔ Il valore di pressione attuale viene memorizzato come primo punto Teach (TP1).
   - ➔ [t-IN] lampeggia.
4. Applicare il valore di pressione 2.
5. Premere il tasto A ed il pulsante Edit.
   - ➔ Il valore di pressione attuale viene memorizzato come secondo punto Teach (TP2).
   - ➔ Passaggio al modo RUN.

Nel modo TEACH non vi è alcun timeout. Il sensore commuta al modo RUN solo alla fine di tutta la procedura Teach.

6 Uso e funzionamento

Prudenza

Danni materiali dovuti a temperature elevate.
Condizioni pneumatiche estreme (elevata frequenza di orologio con grande ampiezza di pressione) possono scaldare il prodotto oltre gli 80 °C.
- Selezionare le condizioni di esercizio (in particolare temperatura ambiente, ampiezza di pressione, frequenza di orologio, assorbimento di corrente) in modo che il prodotto non si surriscaldi oltre la massima temperatura di esercizio consentita.

Ripristino delle impostazioni di fabbrica (restore)

Attenzione

Ripristinando le impostazioni di fabbrica si perdono le impostazioni attuali.

1. Disinserire la tensione d'esercizio.
2. Tenere premuti contemporaneamente i tasti A e B.
3. Inserire la tensione di esercizio.
4. Inoltre premere il pulsante Edit.
   - ➔ Appare [Rsto PARM]. Tutti i parametri sono resettati sulle impostazioni di fabbrica (➔ Fig. 23).

7 Manutenzione e cura

1. Scollegare le fonti di energia (tensione d'esercizio, aria compressa).
2. Pulire il sensore con detergenti non aggressivi.

8 Smontaggio

1. Scollegare le fonti di energia (tensione d'esercizio, aria compressa).
2. Staccare gli attacchi dal sensore.
3. Allentare i fissaggi.

9 Risoluzione dei problemi

Guasto	Eventuale causa	Rimedio
Nessuna visualizzazione	Tensione d'esercizio assente o non ammessa	• Applicare la tensione di esercizio ammessa
	Collegamenti elettrici scambiati	• Collegare l'unità in base allo schema elettrico
	Unità difettosa	• Sostituire l'unità
L'indicatore o l'uscita elettrica non si comporta come previsto dalle impostazioni eseguite	Uscita interessata da cortocircuito o sovraccarico	• Eliminare corto circuito o sovraccarico
	Autoapprendimento di un punto di commutazione errato (p.es. a 0 bar)	• Ripetere il rilevamento
	Unità difettosa	• Sostituire l'unità
Varianti dell'unità con display LCD		
[Er_1] / [FAIL] 1)	Errore unità	• Sostituire l'unità
[Er_2] / [ASIC] 1)	Errore unità	• Sostituire l'unità
[Er10] / [OVER] 2)	Campo di misurazione superato	• Rispettare il campo di misurazione
[Er17] / [SUPL] 2)	Tensione sotto limite	• Applicare la tensione di esercizio ammessa
[Er20] / [tEMP] 2)	Errore di temperatura	• Controllare le condizioni di impiego • Sostituire l'unità
[Er21] / [SHRt] 2)	Cortocircuito su OutA	• Eliminare il cortocircuito
[Er22] / [SHRt] 2)	Cortocircuito su OutB	• Eliminare il cortocircuito
[Err] / [BUSY]	C/Q busy	• Controllare le impostazioni del dispositivo
[Err] / [ID]	Errore ID dispositivo, Funzione di replica fallita	• Durante la replica usare sensori con lo stesso intervallo di pressione (stesso ID del dispositivo)
[Err] / [COMM]	Errore di comunicazione IO-Link	• Controllare la linea C/Q
Varianti dell'unità senza display LCD		
Luce rossa lampeggiante	Errore unità	• Sostituire l'unità
Luce rossa fissa	Errore di temperatura, sottotensione, campo di misurazione superato, cortocircuito	• Controllo delle condizioni di esercizio

1) Il display lampeggia in rosso
2) Il display è illuminato in rosso

Fig. 24

10 Dati tecnici

SPAU-		
Informazioni generali		
Omologazione		RCM Mark, c UL us – Listed (OL)
Marchio CE (➔ Dichiarazione di conformità)		secondo la direttiva UE sulla CEM
Note materiale		Conforme RoHS
Segnale di ingresso/elemento di misura		
Fluido		Consentito l'impiego con aria compressa lubrificata conforme a ISO 8573-1:2010 [7:4:4], gas inerti
Temperatura del fluido	[°C]	0 ... +50
Temperatura ambiente	[°C]	0 ... +50
Max. umidità relativa dell'aria ammessa	[%RH]	93
Assorbimento di corrente max	[mA]	240
Uscita, generale		
Precisione		
– P16	[% FS]	±2 con temperatura ambiente
– B2, B11, V1, P1, P2, P6, P10, P025, P05, V025, V05, P12	[% FS]	±1,5 con temperatura ambiente
– B2, B11, V1, P1, P2, P6, P10	[% FS]	±3 in tutto l'intervallo di temperatura
– P025, P05, V025, V05, P12, P16	[% FS]	±4 in tutto l'intervallo di temperatura
Precisione di ripetibilità	[% FS]	±0,3 (tempo breve), con Filt = OFF
Coefficiente di temperatura	[% FS/K]	Tip. 0,05
Uscita elettrica		
Tempo di azionamento	[ms]	max. 4,4
Tempo di disinserzione	[ms]	max. 5,3
Max. corrente di uscita	[mA]	100
Carico capacitivo max. DC	[nF]	100
Caduta di tensione	[V]	max. 1,6
Resistenza Pull-down-/Pull-up		PNP: Integrato; NPN: Non integrato
Circuito di protezione induttivo		presente
Uscita analogica		
Curva caratteristica uscita valore iniziale ... valore finale		
– SPAU-...-V	[V]	0 ... 10
– SPAU-...-B	[V]	1 ... 5
– SPAU-...-A	[mA]	4 ... 20
Tempo di salita	[ms]	3, con [Filt] = [OFF]
Max. resistenza di carico uscita in corrente (SPAU-...-A)	[Ω]	500
Min. resistenza di carico uscita in tensione (SPAU-...-V, SPAU-...-B)	[kΩ]	2,5
Uscita, altri dati		
Protezione contro i cortocircuiti		sì
Protezione contro sovraccarico		presente

SPAU-		
Elettronica		
Intervallo della tensione d'esercizio DC	[V]	20 ... 30
Corrente a vuoto	[mA]	Tip. 35
Ritardo di risposta	[ms]	Tip. 160
Protezione contro l'inversione di polarità		di tutti i collegamenti
Meccanica		
Posizione di montaggio		a piacere, evitare l'accumulo di condensa nel sensore
Materiale del corpo		PA rinforzato
Materiale tastiera		TPE-O
Materiale corpo connettore		Ottone (nichelato)
Visualizzazione/utilizzo		
Unità rappresentabili		bar, kPa, MPa, psi, mmHg, inchHg, inchH$_2$O, kgf/cm^2
Intervallo di regolazione valori di soglia	% FS	0 ... 100 (campo di valori consigliati 1 ... 99)
Intervallo di regolazione valori di soglia monitoraggio auto-differenza	% FS	0,5 ... 100
Intervallo di regolazione isteresi	% FS	0 ... 90
Immissione/emissione		
Temperatura di stoccaggio	[°C]	–20 ... +80
Grado di protezione (a norma EN 60529)		
– SPAU-...T/H/W/A-...		IP65/IP67
– SPAU-...F-...		IP65
Classe di protezione (a norma DIN VDE 0106-1)		III
Resistenza agli urti conforme a EN 60068-2		30 g accelerazione a 11ms durata (semisinusoidale)
Resistenza alle vibrazioni conforme a EN 60068-2		10 ... 60 Hz: 0,35 mm / 60 ... 150 HZ: 5 g

Fig. 25

SPAU-		-B2	-B11	-V025	-V05	-V1	-P025	-P05
Intervallo di misurazione pressione Valore iniziale	[bar]	-1		0				
	[MPa]	-0,1		0				
Intervallo di misurazione pressione Valore finale	[bar]	1	10	-0,25	-0,5	-1	0,25	0,5
	[MPa]	0,1	1	-0,025	-0,05	-0,1	0,025	0,05
Area di sovraccarico Valore iniziale	[bar]	-1						
	[MPa]	-0,1						
Area di sovraccarico Valore finale	[bar]	5	15	1	2	5	1	2
	[MPa]	0,5	1,5	0,1	0,2	0,5	0,1	0,2

Fig. 26

SPAU-		-P1	-P2	-P6	-P10	-P12	-P16
Intervallo di misurazione pressione Valore iniziale	[bar]	0					
	[MPa]	0					
Intervallo di misurazione pressione Valore finale	[bar]	1	2	6	10	12	16
	[MPa]	0,1	0,2	0,6	1	1,2	1,6
Area di sovraccarico Valore iniziale	[bar]	-1					
	[MPa]	-0,1					
Area di sovraccarico Valore finale	[bar]	5	6	15			20
	[MPa]	0,5	0,6	1,5			2,0

Fig. 27

IO-Link	
Protocol version	Device V1.1
Profile	Smart sensor profile Function classes: 0x8000, 0x8001, 0x8002, 0x8003, 0x8004
Communication mode	COM2 (38,4 kBaud)
Port class	A
Process data length IN	2 byte
Process data content	2 bit BDC (Pressure monitoring) 14 bit PDV (Pressure measured value)
IODD, IO-Link device description	➔ www.festo.com/sp

Fig. 28

Configurazioni dei fori

Fig. 29

Fig. 30